

Comportamento de Essências Florestais Nativas e Exóticas em Dois Locais do Estado do Paraná

PAULO ERNANI RAMALHO CARVALHO
URPFCS - EMBRAPA/IBDF

Summary

This study describes a preliminary evaluation of the behaviour and silvicultural characteristics of thirteen native and one exotic tree species tested in experiments established in Cascavel and Campo Mourão, State of Paraná. In each place, the evaluation was done, respectively, twelve and twenty-four months after planting.

The results showed that bracinga (*Mimosa scabrella*) was superior to other tested species in both locations, with 3.97m and 7.38 m average height, 4.3cm and 8.6cm average DBH and total volume per ha of 5.06 m³/ha and 24.20m³/ha, respectively, in locations and ages defined.

Among the other species, grevilea (*Grevilea robusta*) is worth of mention with 4.55 of average height and 6.4 cm of average DBH, and timbaúba (*Enterolobium contortisiliquum*) with 3.84 of average height and 7.6 cm of average DBH, both evaluated twenty-four months after planting in Campo Mourão. For the experiment established in Cascavel and evaluated twelve months after planting, "louro-pardo" (*Cordia trichotoma*), with 1.56m average height, was recognized to be a very promising forest tree species.

Among the fourteen species "guapuruvu" (*Schizolobium parahyba*) and "pau-ferro" (*Caesalpinia ferrea* var. *leiostachya*) in Campo Mourão, and "canafístula" (*Peltophorum dubium*), ipê-roxo (*Tabebuia avellanedae*) and "sobrasil" (*Colubrina grandulosa*) in Cascavel were classified as very susceptible to frost.

Resumo

Este trabalho descreve uma avaliação preliminar do comportamento silvicultural de treze espécies florestais nativas e uma exótica, em experimentos em Cascavel e Campo Mourão, PR, respectivamente aos doze e vinte e quatro meses após o plantio.

Os resultados obtidos indicam que a bracinga (*Mimosa scabrella*) foi superior às demais espécies testadas em ambos os locais, apresentando alturas médias de 3,97m e 7,38m, DAP médios de 4,3cm e 8,6cm e volume total médio por hectare de 5,06m³/ha e 24,20m³/ha, respectivamente, nos locais e idades assinalados.

Dentre as demais espécies incluídas no estudo, merecem destaque a grevilea (*Grevilea robusta*) com 4,55m de altura média e 6,4cm de DAP médio e a timbaúba (*Enterolobium contortisiliquum*) com 3,84m de altura média e 7,6cm de DAP médio, aos 24 meses após o plantio em Campo Mourão. No experimento implantado em Cascavel destacou-se também o louro-pardo (*Cordia trichotoma*), que apresentou 1,56m de altura média, aos doze meses.

Das quatorze espécies analisadas, foram constatadas evidências de susceptibilidade à geada para o guapuruvu (*Schizolobium parahyba*) e o pau-ferro (*Caesalpinia ferrea* var. *leiostachya*) em Campo Mourão, e canafístula (*Peltophorum dubium*), ipê-roxo (*Tabebuia avellanedae*) e sobrasil (*Colubrina grandulosa*), em Cascavel.

1. INTRODUÇÃO

Para que se possa estudar o maior número possível de espécies nativas potenciais, é necessário estabelecer uma rede de experimentação que envolva diferentes tipologias e eco-sistemas. Somente assim é possível testar um maior número de espécies e estudar seu comportamento e características silviculturais dentro dos vários sítios existentes em uma área pre-estabelecida.

Nos estudos de competição de espécies o objetivo fundamental é comparar, mediante experimentação de curta duração, as características juvenis, tais como forma, susceptibilidade a pragas e doenças, crescimento e exigências de luz, de grande número de espécies madeiras de valor comercial comprovado ou potencial. Os resultados obtidos permitem identificar e selecionar espécies promissoras para programas de reflorestamento e extensão florestal da região.

Sabe-se que o reflorestamento com espécies nativas no sul do Brasil (exceção feita a araucária, bracinga, erva-mate e palmito) representa muito pouco, pois as informações técnicas que permitem garantir o sucesso da implantação e dessa forma motivar os proprietários rurais e reflorestadores, são bastante escassas.

Além das essências nativas apresentarem incrementos volumétricos menores que as exóticas, o motivo do seu uso restrito nos reflorestamentos, deve-se também, em grande parte, ao desconhecimento de sua auto-ecologia (INOUE 1978).

Segundo KLEIN (1964), a região oeste do Paraná apresenta grande potencialidade sob o ponto de vista silvicultural e recomenda que, entre as espécies a serem testadas sejam incluídas as pioneiras. Realmente, os resultados obtidos de sobrevivência e altura e espécies testadas em Cascavel, no oeste do Paraná, indicaram que aos sete meses após o plantio, a bracinga foi espécie de maior destaque (CARVALHO 1981).

Esta investigação visa apresentar resultados preliminares do comportamento de treze espécies florestais nativas e uma exótica, procurando fornecer subsídios técnicos aos reflorestadores para que as espécies nativas valiosas e de crescimento rápido possam servir como alternativa às essências florestais exóticas.

2. MATERIAL E METODOS

2.1. Experimentos analisados

Os dados apresentados neste trabalho foram coletados nos experimentos instalados em Cascavel e Campo Mourão, no Estado do Paraná.

2.1.1. Experimento de Cascavel, PR.

O experimento de competição de espécies foi instalado na Fazenda Experimental da Organização das Cooperativas do Estado do Paraná - OCEPAR, localizada em Cascavel, PR, de coordenadas 24°23'S e 53°33'W, e altitude de 800 m. Segundo o sistema de classificação climática do Köppen, o clima é do tipo Cfa, subtropical, constantemente úmido, com temperatura média do mês mais quente superior a 22°C, geadas noturnas (0 a 3 geadas por ano).

O solo classificado como Latossolo Roxo distrófico é de acidez média com teores médios de alumínio trocável, médios teores de K, P e altos teores de Ca + Mg com textura uniforme. (Tabela 1)

TABELA 1 - Características químicas do solo de Cascavel - PR.

Profundidade da amostra	pH	Al m.e. %	Ca + Mg m.e. %	K m.e. %	P p.p.m	C %
0 - 20 cm	5,4	0,51	8,36	0,19	8,3	2,94
20 - 40 cm	5,0	1,31	5,61	0,09	2,7	2,25
40 - 60 cm	4,9	1,44	4,25	0,06	1,4	1,63

As sementes das espécies testadas neste experimento foram coletadas na região de Cascavel, com exceção das de bracatinga que foram obtidas em Pitanga, e as de sobrasil em Campo Mourão.

O experimento constituiu-se de oito tratamentos (espécies relacionadas na Tabela 2) em blocos ao acaso, com cinco repetições. Cada parcela foi composta de 49 mudas plantadas ao espaçamento 3,0 m x 2,0 m, das quais 25 plantas úteis foram avaliadas. A área experimental foi de 1,18ha.

TABELA 2 - Espécies testadas na Fazenda Experimental da OCEPAR, em Cascavel, PR.

Nome Popular	Nome Científico
Araucária	<i>Araucária angustifolia</i> (Bertol.) O. Ktze.
Bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i> Benth.
Canafístula	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.
Cedro	<i>Cedrella fissilis</i> Vel.
Ipê-roxo	<i>Tabebuia avellanedae</i> Lor. ex. Griseb
Louro-pardo	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.
Pau-marfim	<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engler
Sobrasil	<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins

No preparo do solo, efetuaram-se aração e gradagens. O plantio foi efetuado em novembro de 1980.

Os tratos culturais foram constituídos por roçadas mecânicas entre as linhas de plantio e por capinas manuais na cova, realizadas três vezes no primeiro ano.

As avaliações de altura e sobrevivência foram feitas aos sete meses (antes da geada) e doze meses (depois da geada) após o plantio. A avaliação de DAP foi executada somente para a bracatinga.

Os dados foram analisados estatisticamente, sendo que para efeito de análise de variância da sobrevivência os valores percentuais foram transformados em $\sqrt{P/100}$

2.1.2. Experimento de Campo Mourão, PR

O experimento de competição entre espécies florestais foi instalado na Fazenda Experimental da Cooperativa Agrícola Mourãoense - COAMO, localizada em Campo Mourão, PR, de coordenadas 24°03'S e 32°33'W, e altitude de 620 m. O clima da região é classificado pelo sistema de Köppen, como sendo do tipo Cfa, subtropical, constantemente úmido, com temperatura média do mês mais quente superior a 22°C, geadas noturnas (0 a 3 geadas por ano).

As sementes das espécies testadas foram coletadas na região de Campo Mourão, PR, com exceção das de bracatinga que foram obtidas em Pitanga, PR, as de guapuruvu em Ibirama, SC e as de grevilea em São Paulo, SP.

O experimento composto de nove tratamentos (espécies relacionadas na Tabela 3), seguiu o delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. Cada parcela foi constituída de 49 mudas plantadas ao espaçamento de 3,0 m x 3,0 m, das quais 25 úteis foram avaliadas. A área experimental foi de 1,59 ha.

O solo foi preparado mediante aração e gradagens e o plantio foi realizado em setembro de 1979.

Os tratos culturais foram constituídos por roçadas mecânicas e capinas manuais na cova de plantio, duas vezes por ano.

As avaliações de altura e sobrevivência foram efetuadas aos doze e vinte e quatro meses após o plantio. Por ocasião do plantio, foi medida a altura das mudas em todas as parcelas.

TABELA 3 - Espécies testadas na Fazenda Experimental da COAMO, em Campo Mourão, PR.

Nome Popular	Nome Científico
Araucária	<i>Araucária angustifolia</i> (Bertol.) O. Ktze
Bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i> Benth.
Canafístula	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.
Grevilea	<i>Grevilea robusta</i> A. Cunn.
Guapuruvu	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake
Gurucaia	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Bren.
Pau-ferro	<i>Caesalpinia ferrea</i> var. <i>leioistachya</i> Ducke
Pessegueiro-bravo	<i>Prunus brasiliensis</i> Schott ex Spreng.
Timbaúba	<i>Enterolobium contortisilioum</i> (Vell.) Morong

Das nove espécies testadas, não foi medido o DAP da araucária e do pau-ferro, em vista do constatado baixo desenvolvimento por ocasião da avaliação.

Para efeito da análise de variância da sobrevivência, os valores percentuais foram transformados em $\sqrt{P/100}$

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Experimento de Cascavel, PR

3.1.1. Sobrevivência

São apresentadas na Tabela 4 a sobrevivência média das espécies testadas aos sete meses (CARVALHO 1981) e aos doze meses após o plantio.

TABELA 4 - Sobrevivência de oito espécies nativas sete (CARVALHO 1981) e doze meses após o plantio, na região de Cascavel, PR.

Espécie	Sobrevivência média (%)*	
	7 meses	12 meses
Araucária	100,0 a	97,6 a
Bracatinga	99,2 a	99,2 a
Canafístula	98,4 a	95,2 a
Cedro	99,2 a	91,2 a
Ipê-roxo	100,0 a	96,8 a
Louro-pardo	100,0 a	100,0 a
Pau-marfim	99,2 a	98,4 a
Sobrasil	100,0 a	34,4 b
Valor de F	0,93 n.s.	30,32 **
Coefficiente de variação	4,51 %	9,15 %

* As médias seguidas por letras idênticas na mesma coluna não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

** Significativo ao nível de 1%.

Através da Tabela 4 verifica-se que, aos 7 meses após o plantio, ou seja, antes da ocorrência das geadas, não houve diferenças significativas entre as sobrevivências das diversas espécies testadas. Já doze meses após o plantio, estas diferenças foram significativas ao nível de 5%. Esta varia

ção foi atribuída à ocorrência de geadas, com temperatura de -30°C . O sobrasil foi a espécie mais afetada, cuja taxa de sobrevivência baixou de 100,0% (7 meses) para 34,4% (12 meses). Houve decréscimo da sobrevivência para a araucária, canafístula, cedro, ipê-roxo e pau-marfim, porém não significativamente. De todas essas espécies, somente para a araucária, a diminuição do índice de sobrevivência não foi provocada pela geada, em virtude de ser uma espécie que resiste bem a temperaturas baixas.

A susceptibilidade à geada do sobrasil deu-se em decorrência da espécie ser originada de locais mais quentes. Segundo RIZZINI (1971) o sobrasil ocorre na floresta atlântica, desde Minas Gerais e Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul, porém ainda ocorre no sul do Mato Grosso. Segundo NOGUEIRA (1977) é comum em todo o interior do Estado de São Paulo. Em decorrência disto, a espécie mostrou-se inadequada para plantio na região de Cascavel.

3.1.2. Altura

A Tabela 5 apresenta a altura média das espécies testadas aos sete (CARVALHO 1981) e aos doze meses após o plantio.

TABELA 5 - Altura média de oito espécies nativas aos sete (CARVALHO 1981) e aos doze meses após o plantio, na região de Cascavel, PR.

Espécie	Altura média (m)*	
	7 meses	12 meses
Araucária	0,41 f	0,53 cd
Bracatinga	2,76 a	3,97 a
Canafístula	1,78 b	0,92 c
Cedro	0,49 ef	0,63 cd
Ipê-roxo	0,83 d	0,66 cd
Louro-pardo	1,14 c	1,56 b
Pau-marfim	0,71 de	0,90 cd
Sobrasil	0,93 cd	0,36 d
Valor de F	308,0 **	139,60 **
Coefficiente de variação	8,85%	18,49 %

* As médias seguidas por letras idênticas na mesma coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

** Significativo ao nível de 1%.

Através da Tabela 5, pode-se notar melhor as consequências das geadas do ano passado sobre crescimento das espécies em Cascavel. Das oito testadas, a canafístula, o ipê-roxo e o sobrasil tiveram diminuição de crescimento. A canafístula sofreu bastante com a geada, porém apresentou alta sobrevivência de 95,2% (Tabela 4). Todas as mudas desta espécie foram afetadas com a geada, porém tão logo esta cessou, iniciaram uma vigorosa brotação. Com o sobrasil, o comportamento foi diferente, pois teve uma sobrevivência baixa, já que poucas plantas rebrotaram.

Os dados em altura apresentaram a bracatinga em primeiro plano, destacando-se sobremaneira das demais aos doze meses após o plantio. Se considerarmos que por ocasião do plantio as mudas tinham cerca de 0,20m de altura média, houve um incremento médio de 3,77m. Este incremento está bem próximo aos obtidos por AHRENS (1981) na região de Concórdia (SC), trabalhando com povoamento de dois a quatro anos de idade.

Em segundo plano apareceu o louro-pardo com 1,56m de altura, doze meses após o plantio. Embora exista um incremento de 0,42m entre as duas coletas, a espécie em questão sofreu também com a geada, sendo comum a presença de plantas com dois fustes.

Em terceiro plano, aos doze meses após o plantio, ficaram a araucária, canafístula, cedro, ipê-roxo e pau-marfim, que não diferiram entre si em altura, porém foi a canafístula que apresentou a média mais alta, de 0,92m, sendo esta 0,86m inferior a obtida com sete meses. Se considerarmos que canafístula é nativa da região e que temperaturas de -30°C não são muito comuns, esta espécie ainda é promissora.

Foi o sobrasil a espécie que apresentou o pior comportamento em altura aos doze meses. Em virtude de ser uma espécie de acentuada ramificação monopodial e madeira valiosa, deve ser testada em locais mais propícios, pois a altura média observada aos 7 meses (antes da geada) foi de 0,93m.

3.2. Experimento de Campo Mourão, PR

3.2.1. Sobrevivência

A Tabela 6 apresenta a sobrevivência média das espécies testadas, aos doze e 24 meses após o plantio.

TABELA 6 - Sobrevivência de nove espécies florestais, aos doze e 24 meses após o plantio, na região de Campo Mourão, PR.

Espécie	Sobrevivência média (%) *	
	12 meses	24 meses
Araucária	97 ab	93 a
Bracatinga	97 ab	97 a
Canafístula	93 ab	93 a
Grevilea	98 ab	98 a
Guapuruvu	97 ab	84 a
Gurucaia	100 a	100 a
Pau-ferro	92 ab	25 b
Pessegueiro-bravo	87 b	87 a
Timbaúba	97 ab	97 a
Valor de F	3,64 **	11,45 **
Coefficiente de variação	8,55 %	14,50 %

* As médias seguidas por letras idênticas na mesma coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

** Significativo ao nível de 1%.

Observa-se através da Tabela 6 que, tanto aos doze como aos 24 meses após o plantio, houve diferença significativa entre a sobrevivência das espécies testadas. A sobrevivência da gurucaia após 24 meses somente foi superior significativamente a do pau-ferro, sendo a deste de 25% ou seja somente 25% das árvores plantadas rebrotaram.

Pode-se explicar o comportamento do guapuruvu e do pau-ferro com relação a geadas, já que as duas espécies estão fora de suas áreas de ocorrência natural.

3.2.2. Altura

São apresentadas na Tabela 7 o crescimento médio em altura das espécies testadas, 24 meses após o plantio.

TABELA 7 - Crescimento médio em altura de nove espécies florestais em Campo Mourão, PR, 24 meses após o plantio.

Espécie	Altura (m)*
Araucária	0,84 de
Bracatinga	7,38 a
Canafístula	3,24 c
Grevilea	4,55 b
Guapuruvu	1,70 d
Gurucaia	4,23 b
Pau-ferro	0,36 e
Pessegueiro-bravo	2,92 c
Timbaúba	3,66 bc
Valor de F	114,19 **
Coefficiente de variação	12,46 %

* As médias seguidas por letras idênticas na mesma coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

** Significativo ao nível de 1%.

O detalhamento das diferenças entre as médias das alturas dos tratamentos envolvidos pode ser visualizado pela análise da Tabela 7. As informações evidenciam o maior crescimento da bracatinga, que diferiu estatisticamente, em relação às outras espécies. O segundo grupo de espécies é constituído por grevilea, gurucaia e timbaúba, o terceiro grupo por timbaúba, canafístula e pessegueiro-bravo.

3.2.2. Crescimento médio em altura e incremento médio anual

A Tabela 8 apresenta o crescimento médio em altura aos 24 meses após o plantio e o incremento médio anual.

TABELA 8 - Crescimento médio em altura e incremento médio em altura (IMA) de nove espécies florestais em Campo Mourão, PR.

Espécie	Altura (m)			IMA (Alt.)
	Plantio	1 ano	2 anos	
Araucária	0,11	0,29	0,84	0,42
Bracatinga	0,31	3,31	7,38	3,69
Canafístula	0,24	1,24	3,24	1,62
Grevilea	0,18	2,43	4,55	2,27
Guapuruvu	0,15	2,42	1,70	0,85
Gurucaia	0,25	2,75	4,23	2,11
Pau-ferro	0,17	1,62	0,36	0,18
Pesseg.-bravo	0,12	1,06	2,92	1,46
Timbaúba	0,53	2,08	3,66	1,83

Observa-se pela Tabela 8 que das nove espécies testadas, araucária, bracatinga, canafístula, pessegueiro-bravo e timbaúba continuam apresentando incrementos ascendentes em altura.

Para guapuruvu e pau-ferro, houve entre o segundo e o primeiro ano de medição, um decréscimo acentuado da altura devido as fortes geadas de 1981.

Quanto ao incremento médio anual, bracatinga com 3,69m pode ser considerada como sendo espécie de índice elevado de crescimento, grevilea, gurucaia, timbaúba, canafístula e pessegueiro-bravo de índice médio e pau-ferro, araucária e guapuruvu de índice baixo, pois estes foram inferiores a um metro. Os índices baixo de crescimento em altura para guapuruvu e pau-ferro foram em função da geada.

3.2.4. Diâmetro

Na Tabela 9 são apresentados o diâmetro aos doze e 24 meses após o plantio, bem como o incremento médio anual em DAP.

TABELA 9 - Crescimento médio em diâmetro e incremento médio anual em DAP de nove espécies florestais em Campo Mourão, PR.

Espécie	Diâmetro (cm)*		IMA (DAP)
	12 meses	24 meses	
Bracatinga	3,3	8,6 b	4,3
Canafístula		4,0 d	2,0
Grevilea		6,4 c	3,2
Guapuruvu	6,9	12,4 a	6,3
Gurucaia		3,6 d	1,8
Pessegueiro-bravo		3,1 d	1,5
Timbaúba		7,6 bc	3,8
Valor de F		60,45 **	
Coefficiente de variação		13,08 %	

* As médias seguidas por letras idênticas na mesma coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

** Significativa ao nível de 1%.

Das nove espécies testadas, a araucária e pau-ferro não apresentaram DAP mensurável, aos 24 meses após o plantio.

As diferenças entre as médias dos diâmetros das espécies podem ser visualizadas na Tabela 9. As informações obtidas evidenciam o maior crescimento em diâmetro do guapuruvu, que diferiu estatisticamente das outras espécies. A bracatinga e a timbaúba ficaram enquadradas no segundo grupo, a grevilea e a timbaúba no terceiro e no quarto grupo, estão a canafístula, gurucaia e pessegueiro-bravo.

Quanto ao incremento médio anual em DAP, foram classificadas como

espécies de índice elevado grevilea, timbaúba, bracatinga e guapuruvu, de índice médio, pessegueiro-bravo, gurucaia e canafístula.

3.3. Avaliação silvicultural

Para que se possa visualizar as variações de comportamento silvicultural de todas as espécies testadas, principalmente as que foram experimentadas em mais de um local, a Tabela 10 apresenta uma síntese dos resultados obtidos, nos experimentos de Cascavel e Campo Mourão, no Estado do Paraná.

TABELA 10 - Local de experimentação, idade, sobrevivência, crescimento médio em altura e em DAP, índice de incremento médio anual (IMA) em altura, e em DAP das espécies testadas em dois municípios paranaenses.

Espécie	Local	Idade (mês)	Sobrev. (%)	Altura Média (m)	DAP Médio (cm)	IMA	
						Altura (m/ano)	DAP (cm/ano)
Araucária	Cascavel	12	97,6	0,53		0,53	
	Campo Mourão	24	93,0	0,84		0,42	
Bracatinga	Cascavel	12	99,2	3,97	4,3	3,97	4,3
	Campo Mourão	24	97,0	7,38	8,6	3,69	4,3
Canafístula	Cascavel	12	95,2	0,92		0,92	
	Campo Mourão	24	93,0	3,24	4,0	1,62	2,0
Cedro	Cascavel	12	91,2	0,63		0,63	
Grevilea	Campo Mourão	24	98,0	4,55	6,4	2,27	3,2
Guapuruvu	Campo Mourão	24	84,0	1,70	12,4	0,85	6,2
Gurucaia	Campo Mourão	24	100,0	4,23	3,6	2,11	1,8
Ipê-roxo	Cascavel	12	96,8	0,66		0,66	
Louro-pardo	Cascavel	12	100,0	1,56		1,56	
Pau-ferro	Campo Mourão	24	25,0	0,36	2,3	0,18	1,1
Pau-marfim	Cascavel	12	98,4	0,90		0,90	
Pes.-bravo	Campo Mourão	24	87,0	2,92	3,1	1,46	1,5
Sobrasil	Cascavel	12	34,4	0,36		0,36	
Timbaúba	Campo Mourão	24	97,0	3,66	7,6	1,83	3,8

A araucária teve nos dois locais testados uma alta sobrevivência, porém seu crescimento em altura pode ser considerado lento, sendo um pouco melhor em Cascavel. Apresenta ramificação monopodial e não sofreu com as geadas.

A bracatinga não ocorre naturalmente nos dois locais testados. Apresentou altos índices de sobrevivência e incrementos elevados tanto em altura como em DAP. Sua forma é bem melhor em Cascavel do que em Campo Mourão. O volume total médio por hectare foi de 5,06m³/ha em Cascavel e 24,20 m³/ha em Campo Mourão. Aos doze meses após o plantio em Cascavel todas as árvores tanto da parcela central como da bordadura, apresentaram boa frutificação. Estas sementes foram postas a germinar em seis amostras de 100 sementes em duas temperaturas 15°C. A média das três amostras por temperatura acusaram uma germinação de 90% para 25°C e 62,3°C para 15°C.

A canafístula teve boas taxas de sobrevivência, porém o incremento anual em altura foi baixo em Cascavel (0,92m) e bom em Campo Mourão (1,62m). O baixo incremento observado em Cascavel foi ocasionado pelas fortes geadas em 1981. O bom incremento médio anual em DAP (2,0cm) aliada a sua ramificação monopodial sugerem a potencialidade para seu uso em programas de reflorestamento.

O cedro testado somente em Cascavel, apresentou um crescimento lento (0,63m) e resistência à geada. Constatou-se porém incidência de *Hypsipyla grandella*.

A grevilea é muito plantada na região de Campo Mourão, principalmente como quebra-vento para as culturas de café. Seu desenvolvimento tanto em altura como em DAP é bom aliado à sua excelente ramificação monopodial. Cresceu 2,27m de altura e 3,2cm de diâmetro por ano. Produz uma madeira valiosa que pode ser usada entre outras coisas na fabricação de móveis.

O guapuruvu não ocorre naturalmente em Campo Mourão. Cresceu muito bem no primeiro ano, mas é bastante susceptível a geadas. Em virtude de

altas taxas de crescimento, principalmente em DAP, aliada a sua boa forma poderá ser testada em áreas mais quentes.

A gurucaia apresentou uma sobrevivência de 100% e índices médios de incremento tanto em altura como em diâmetro. Apresenta pequena altura de fuste comercial aliada a uma intensa ramificação irregular com acamamento dos caules nos dois primeiros anos de implantação. É bastante resistente à geada.

O ipê-roxo foi sensível à geada e apresentou baixo índice de incremento em altura.

O louro-pardo foi a segunda melhor espécie testada em Cascavel. Teve uma sobrevivência de 100% e um índice médio de incremento em altura. Aliada a uma boa forma de fuste é potencial para programas de reflorestamentos.

O pau-ferro foi a espécie que sofreu mais com a geada em Campo Mourão, tendo apresentado uma baixa sobrevivência (25%) e um índice baixo de incremento em altura.

O pau-marfim teve uma sobrevivência de 98,4%, porém apresentou baixo índice de incremento em altura. Resistiu à geada e apresenta ramificação monopodial.

O pessegueiro-bravo com uma sobrevivência de 87% apresentou índices médios de incremento em altura e diamétrico. Resistiu à geada. Para melhorar sua forma deve sofrer poda, já que normalmente bifurca a baixa altura.

O sobrasil sofreu muito com a geada em Cascavel, apresentando uma sobrevivência de 24,4% e um incremento anual em altura de 0,36m. Pelo seu bom crescimento antes da geada e pela sua excelente forma de fuste, já que sua ramificação é monopodial, esta espécie deve ser testada em locais mais quentes.

A timbaúba, com 97% de sobrevivência, índice de incremento médio em altura e elevado em diâmetro é outra espécie nativa promissora, com a limitação em relação à sua pequena altura de fuste comercial, aliada a uma intensa ramificação irregular. Sua forma pode ser melhorada com poda e silviculturalmente. Foi levemente sensível à geada.

4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitem as seguintes conclusões:

- A bracatinga (*Mimosa scabrella*) foi, dentre as espécies testadas nos dois locais, a que apresentou o maior crescimento, com incremento anual em altura de 3,69 a 3,97m e diâmetro de 4,3cm. Sua produção volumétrica

foi de 5,06m³/ha em Cascavel (após 12 meses) e 24,20m³/ha em Campo Mourão (após 24 meses).

- Por apresentar ótima forma e poucas ramificações laterais, apresentam potencialidades para programas de reflorestamento a grevilea (*Grevilea robusta*), louro-pardo (*Cordia trichotoma*) e canafístula (*Peltophorum dubium*).
- Considerando que a timbaúba (*Enterolobium contortisiliquum*) apresentou bons índices de crescimento e madeira valiosa, é necessário que sejam desenvolvidas técnicas ou tratamentos silviculturais para melhorar a sua forma.
- Devem ser experimentadas, em regiões mais quentes o guapuruvu (*Schizolobium parahyba*) e sobrasil (*Colubrina glandulosa*).

5. REFERÊNCIAS

- AHRENS, S. Um modelo matemático para volumetria comercial de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth). In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., "Bracatinga uma alternativa para reflorestamento", Curitiba, Jul. 1981. Anais, Curitiba. EMBRAPA/URPFCS, 1981. p.77-90. (EMBRAPA/URPFCS. Documentos, 5).
- CARVALHO, P. E. R. Comportamento da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) em plantios experimentais. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., "Bracatinga uma alternativa para reflorestamento", Curitiba, Jul. 1981. Anais, Curitiba. EMBRAPA/URPFCS, 1981. p.53-66. (EMBRAPA/URPFCS. Documentos, 5).
- INOUE, M. T. Regeneração natural, seus problemas, perspectivas para as florestas brasileiras, 5º Ciclo de Atualização em Ciências Agrárias. Curitiba, DASCA-UFP, 1978. 29p. (mimeografado).
- KLEIN, R. M. Sugestões e dados ecológicos de algumas árvores nativas próprias a serem empregadas no reflorestamento norte e oeste paranaense. In: SIMPÓSIO DE REFORESTAMENTO DA REGIÃO DA ARAUCÁRIA, 1., Curitiba, 1963. Anais. Curitiba, FIEP, 1964. p.157-74.
- NOGUEIRA, J. C. B. Reflorestamento heterogêneo com essências indígenas. São Paulo, Instituto Florestal, 1977. p.60-1. (Bol. Téc., 24).
- RIZZINI, C. T. Árvores e madeiras úteis do Brasil; manual de dendrologia brasileira. São Paulo, Blücher, 1971. p.128-30.